

(19) 日本国特許庁 (J P)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-113477

(P 2 0 0 0 - 1 1 3 4 7 7 A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000. 4. 21)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

G11B 7/09

識別記号

F I

G11B 7/09

テマコード (参考)

D 5D118

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-282667

(22) 出願日 平成10年10月5日 (1998. 10. 5)

(71) 出願人 000153535

株式会社日立メディアエレクトロニクス

岩手県水沢市真城字北野1番地

(72) 発明者 三浦 美智雄

岩手県水沢市真城字北野1番地 株式会社

日立メディアエレクトロニクス内

(72) 発明者 矢部 昭雄

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立画像情報システム内

(74) 代理人 100078134

弁理士 武 顕次郎

Fターム (参考) 5D118 AA04 AA23 BA01 EA02 ED05

EE01 FA29 FB10

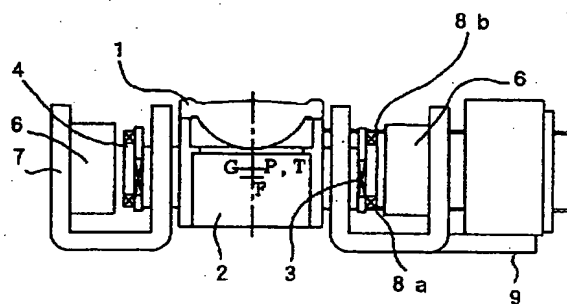
(54) 【発明の名称】 対物レンズ駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 可動部のバランスウェイトを削除することにより、高加速度特性を維持しつつ、良好な振動特性を確保した対物レンズ駆動装置を提供する。

【解決手段】 対物レンズ駆動装置のフォーカシングコイル3の対物レンズ光軸方向の重心位置Fを、可動部全体の重心位置Gよりも対物レンズ1の光軸方向における下側に移動することにより、バランスウェイトを削除しても、可動部全体の重心Gと、弾性支持部材8による支持中心Pと、トラッキング駆動力の中心Tとを一致させることができる。

【図1】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ビームを光ディスク上に集光させる対物レンズと、その対物レンズをその光軸方向に駆動するフォーカシングコイルと、前記対物レンズを光ディスク半径方向に駆動するトラッキングコイルと、前記対物レンズと前記フォーカシングコイルと前記トラッキングコイル等を保持するレンズホルダから構成される可動部と、

その可動部に一端が固定されその可動部を弾性支持する弾性支持部材と、

その弾性支持部材の他端が固定される固定部と、前記駆動コイルに駆動力を発生させるマグネットとを備え、

前記フォーカシングコイルの前記対物レンズ光軸方向の重心位置が、前記可動部全体の重心位置に対して光ディスクと反対側に位置するように設定されていることを特徴とする対物レンズ駆動装置。

【請求項2】 光ビームを光ディスク上に集光させる対物レンズと、

その対物レンズをほぼ中心として略四角形に巻回された前記対物レンズをその光軸方向に駆動するフォーカシングコイルと、

そのフォーカシングコイルの光ディスク接線方向のそれぞれの面に配置され前記対物レンズを光ディスク半径方向に駆動するトラッキングコイルと、

前記フォーカシングコイルの光ディスク接線方向部分と前記トラッキングコイルの有効部分とを挟み込むように構成されているマグネットとヨークからなる磁気回路とを備え、

前記フォーカシングコイルの前記対物レンズ光軸方向の重心位置が、前記可動部全体の重心位置に対して光ディスクと反対側に位置するように設定されていることを特徴とする対物レンズ駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光ディスク装置に用いられる対物レンズ駆動装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 光ディスク装置に用いられる対物レンズ駆動装置の一例として、例えば特開平5-128559号公報に記載のものが知られている。図5と図6はその基本的な対物レンズ駆動装置の構成を示したもので、図5は従来技術による対物レンズ駆動装置の断面構成図、図6はその対物レンズ駆動装置の上面図である。

【0003】 対物レンズ1はレンズホルダ2に保持され、このレンズホルダ2にフォーカシングコイル3が対物レンズ1を略中心にして略四角形に巻回され、かつ、フォーカシングコイル3の光ディスク接線方向部分の外面にトラッキングコイル4が貼り付けられている。

【0004】 4本の平行な直線状の弾性支持部材8（下

側8a、上側8b）は、その一端をレンズホルダ2に、他端を固定部に固定され、対物レンズ1が配置されているレンズホルダ2はフォーカシング方向とトラッキング方向に移動可能になるよう弾性支持されている。

【0005】 弾性支持部材8の一端が固定されている固定部にマグネット6とヨーク7から構成される磁気回路が配置され、前記フォーカシングコイル3、トラッキングコイル4を流れる駆動電流は、この磁気回路から発生される磁束に作用するように配置されている。

10 【0006】 レンズホルダ2下面にバランスウェイト5が配置され、前記可動部全体の対物レンズ1の光軸方向の重心位置Gが、トラッキングコイル4を流れる駆動電流によって発生する駆動力の中心Tと、4本の弾性支持部材8の剛性バランスで決まる支持中心位置Pとが一致するように構成されている。

【0007】 フォーカシング制御時には、光ディスク記録面の面振れに対応して、フォーカシングコイル3に電流を適切に供給して対物レンズ1を光軸方向に動作させ、光ビームのスポットを光ディスクの記録面上に追従させることができる。

【0008】 トラッキング制御時には、光ディスクのトラックの偏心、蛇行に対応して、トラッキングコイル4に適切に電流を供給して対物レンズ1を光軸と直角方向に動作させ、光ビームのスポットを光ディスクのトラック上に追従させることができる。

【0009】 このときトラッキングコイル4に発生する駆動力の中心Tと、可動部全体の重心位置Gと、4本の弾性支持部材の剛性バランスで決まる支持中心位置Pとが略一致しているため、トラッキング駆動力によって対物レンズ1の配置された可動部が光ディスク半径方向に傾動することがなく、安定してトラッキング動作を行うことができる。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 近年、対物レンズ駆動装置には、高い加速度特性と同時に良好な振動特性を有することが要求されている。そのため極力、対物レンズ駆動装置の可動部の無駄を排除すると共に、削除可能な部品を削除し、可動部全体の軽量化を図る必要がある。

【0011】 また、良好な振動特性を有する対物レンズ駆動装置を実現するには、対物レンズ駆動装置の可動部の重量バランスをとり、可動部の支持中心と、可動部の重心位置と、フォーカシング駆動力及びトラッキング駆動力の駆動中心とを、それぞれその駆動力の方向について略一致させることが必要となる。

【0012】 一般的に従来技術による対物レンズ駆動装置の可動部には、可動部の重心に対して対物レンズの反対側にバランスウェイトが配置され、これにより可動部の重量バランスがとられている。すなわち、フォーカシング駆動力の中心と可動部の重心位置と可動部の支持中心とが略一致しており、かつ、トラッキング駆動力の中

心と可動部の重心位置と可動部の支持中心とが略一致している。従って、各駆動力により可動部に不要トルクが発生し難い構成となっており、その結果として良好な振動特性が得られる構成となっている。

【0013】しかし、このバランスウェイトは、バランスウェイトとしての機能しかなく、対物レンズ駆動装置から見ると、高加速度特性を得るには効率の悪い部品となっている。

【0014】このように上述した従来の対物レンズ駆動装置の構成では、可動部にバランスウェイトのみの機能しか持たない効率の悪い部品が存在し、高加速度特性を得るのに効率が悪く、ある一定以上の加速度特性を得るには非常に困難になるという欠点がある。

【0015】本発明は上記欠点を解決するため、バランスウェイトのみの機能しか持たない部品を排除することにより、高加速度特性を実現し、かつ、良好な振動特性を有する対物レンズ駆動装置を提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的は、光ビームを光ディスク上に集光させる対物レンズと、その対物レンズをその光軸方向に駆動するフォーカシングコイルと、前記対物レンズを光ディスク半径方向に駆動するトラッキングコイルと、前記対物レンズと前記フォーカシングコイルと前記トラッキングコイル等を保持するレンズホルダから構成される可動部と、その可動部に一端が固定され前記可動部を弾性支持する少なくとも1個以上の弾性支持部材と、その弾性支持部材の他端が固定される固定部と、前記駆動コイルに駆動力を発生させるための少なくとも1個以上のマグネットとを備え、前記フォーカシングコイルの前記対物レンズ光軸方向の重心位置が、前記可動部全体の重心位置に対して光ディスクと反対側に位置するように設定されている第1の手段により達成される。

【0017】また上記目的は、光ビームを光ディスク上に集光させる対物レンズと、その対物レンズをほぼ中心として略四角形に巻回された前記対物レンズをその光軸方向に駆動するフォーカシングコイルと、そのフォーカシングコイルの光ディスク接線方向のそれぞれの面に配置され前記対物レンズを光ディスク半径方向に駆動するトラッキングコイルと、前記フォーカシングコイルの光ディスク接線方向部分と前記トラッキングコイルの有効部分とを挟み込むように構成されているマグネットとヨークからなる磁気回路とを少なくとも備え、前記フォーカシングコイルの前記対物レンズ光軸方向の重心位置が、前記可動部全体の重心位置に対して光ディスクと反対側に位置するように設定されている第2の手段により達成される。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施

の形態を説明する。図1は本発明による第1の実施形態を示す対物レンズ駆動装置の断面構成図、図2はその対物レンズ駆動装置の上面構成図である。

【0019】これらの図に示すようにレンズホルダ2に、対物レンズ1、フォーカシングコイル3、トラッキングコイル4等が配置されている。可動部（レンズホルダ2）は複数の弾性支持部材8で支持され、弾性支持部材8の一端は可動部に、他端は固定部9に、それぞれ連結されている。

【0020】弾性支持部材8は導電性材料で構成され、可動部に配置されたフォーカシングコイル3とトラッキングコイル4にそれぞれ電気的に接続されて、固定部9から導電性弾性支持部材8（8a、8b）を経由して、前記フォーカシングコイル3とトラッキングコイル4に通電するようになっている。

【0021】前記固定部9にはマグネット6とヨーク7から構成される磁気回路が配置され、前記フォーカシングコイル3とトラッキングコイル4を流れる駆動電流は、この磁気回路から発生される磁束に作用するように配置されている。

【0022】ここで、フォーカシングコイル3の対物レンズ光軸方向の重心位置Fは、可動部全体の重心位置Gよりも対物レンズ1の光軸方向について下側、すなわち対物レンズ1と反対側、あるいは光ディスクと反対側に離れた位置にある。

【0023】このフォーカシングコイル3を適度に下側に移動させたことにより、バランスウェイト5（図5参照）が無くても、可動部全体の重心位置Gとトラッキングコイル4の対物レンズ1の光軸方向の中心位置Tとを略一致させることができ、かつ、可動部全体の重心位置Gと可動部を支持する弾性支持部材8の剛性バランスで決まる支持中心Pとを略一致させることができる。

【0024】従ってバランスウェイトとしてだけの機能しかない部品は存在せず、可動部は機能部品の集合体であるから、バランスウェイトの重量分だけ可動部全体が軽量化でき、高加速度特性を得るのに有利な構成となる。

【0025】次にこの駆動装置の動作を説明する。光ディスクの上下の面振れ及びトラックの蛇行、偏心に対して、対物レンズ1をそのフォーカシングコイル3、トラッキングコイル4に適切に駆動電流を供給することにより駆動して位置を調整し、対物レンズ1によって集光された光ビームのスポットが光ディスクの記録面のトラック上に常に位置するように制御する。

【0026】対物レンズ駆動装置の可動部は、フォーカシングコイル3が可動部全体の重心位置Gよりも下側に配置されることにより、バランスウェイトが無くても、可動部全体の重心位置Gと、支持中心位置Pと、フォーカシング駆動力中心及びトラッキング駆動力中心Tとが、各駆動方向について略一致するように構成されてい

る。

【0027】従って、フォーカシング駆動力に対してもトラッキング駆動力に対しても、可動部全体をその重心周りに回転させる不要な回転トルクが生じ難い構成となっており、その結果、不要振動の発生が少なくなり、良好な振動特性を得ることが可能となる。

【0028】図3は本発明による第2の実施形態を示す対物レンズ駆動装置の断面構成図、図4はその対物レンズ駆動装置の上面構成図である。この実施形態では、対物レンズ1が可動部の中央部から光ディスク接線方向に

【0029】また、可動部の略中央部に配置されたフォーカシングコイル3は、第1の実施形態と同様に、フォーカシングコイル3自身の重心位置Fが可動部全体の重心Gよりも下側に配置され、バランスウェイトが無い状態で可動部全体のバランスがとられている。トラッキングコイル4は、フォーカシングコイル3の表面に配置されている。

【0030】この実施形態においても第1の実施形態と同様に、バランスウェイトとしての機能しかない部品は存在しない。すなわち可動部は機能部品の集合体となっており、バランスウェイトの重量分だけ可動部全体を軽量化することができ、高加速度特性を得るのに有利であり、高加速度特性を実現しつつ良好な振動特性が確保できる。

【0031】

【発明の効果】本発明は以上説明したとおり、対物レンズ駆動装置の可動部からバランスウェイトを削除し、かつ、フォーカシングコイルの対物レンズ光軸方向の重心位置を、可動部全体の重心位置よりも下側へ移動するこ

とにより、可動部全体のバランスをとっている。従って、駆動力中心と可動部の重心とが略一致し、不要な回転トルクを発生することなく良好な振動特性を確保しつつ、可動部全体の軽量化が可能で、高加速度特性を実現し易い。

【0032】また、従来から存在していたバランスウェイトを削除しているので、このバランスウェイト分、部品点数を削減することができ、組み立て工数削減と部品コスト低減が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による対物レンズ駆動装置の第1の実施形態を示す断面構成図である。

【図2】その対物レンズ駆動装置の上面構成図である。

【図3】本発明による対物レンズ駆動装置の第2の実施形態を示す断面構成図である。

【図4】その対物レンズ駆動装置の上面構成図である。

【図5】従来の対物レンズ駆動装置の断面構成図である。

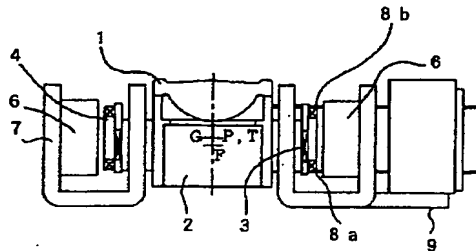
【図6】その対物レンズ駆動装置の上面構成図である。

【符号の説明】

- 1 対物レンズ
- 2 レンズホルダ
- 3 フォーカシングコイル
- 4 トラッキングコイル
- 5 バランスウェイト
- 6 マグネット
- 7 ヨーク
- 8 弾性支持部材
- 9 固定部

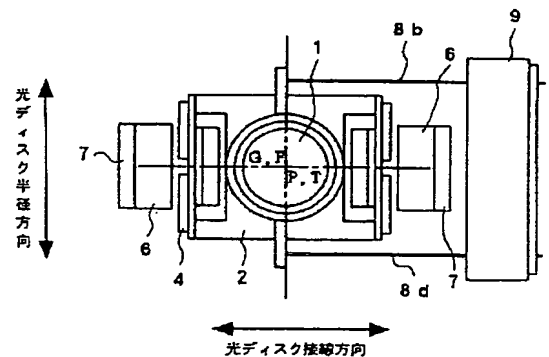
【図1】

【図1】



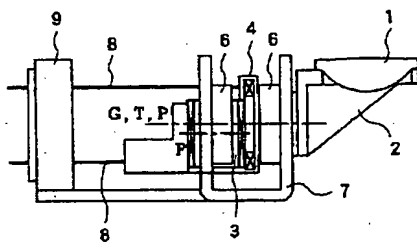
【図2】

【図2】



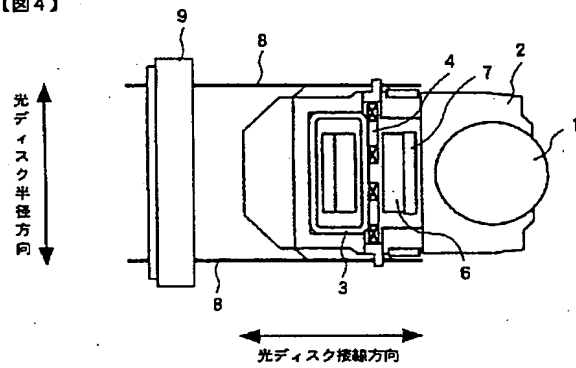
【図 3】

【図 3】



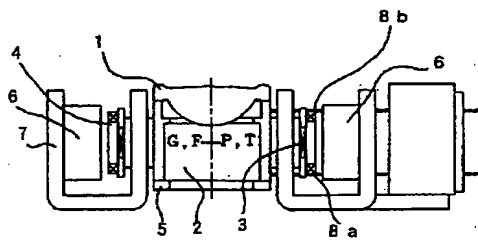
【図 4】

【図 4】



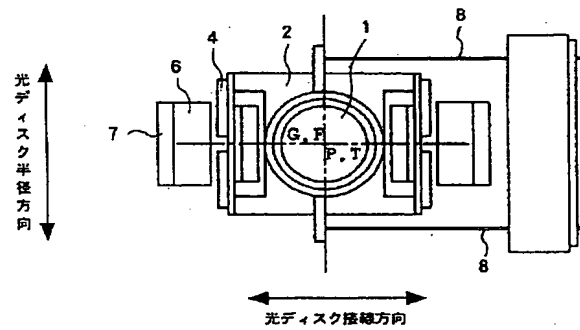
【図 5】

【図 5】



【図 6】

【図 6】



**THIS PAGE BLANK** (USPTO)